



#3 10-13-02
D.J.
Priority Papers
PATENT
Docket No. 449122020100

CERTIFICATE OF HAND DELIVERY

I hereby certify that this correspondence is being hand filed with the United States Patent and Trademark Office in Washington, D.C. on May 6, 2002.

Melissa Garton
Melissa Garton

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Giovanni BENINI

Serial No.: 10/038,857

Filing Date: January 8, 2002

For: CHARGE METERING SYSTEM AND
METHOD FOR DATA
TRANSMISSION, ASSOCIATED
UNITS, PROGRAM AND
ELECTRONIC CREDIT

Examiner: Not yet assigned

Group Art Unit: 2161

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing of German patent application No. 10100609.8, filed January 9, 2001.

A certified copy of the priority document is attached to perfect Applicants' claim for priority. It is respectfully requested that the receipt of this certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

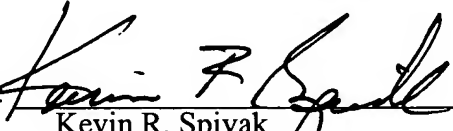
In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, Applicants petition for any required relief including extensions of time and authorizes the Commissioner to charge

This Page Blank (uspic,

the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this document to **Deposit Account No. 03-1952** and reference Docket No. 449122020100. However, the Commissioner is not authorized to charge the cost of the issue fee to the Deposit Account.

Dated: May 6, 2002

Respectfully submitted,

By: 
Kevin R. Spivak
Registration No. 43,148

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 263-8396

This Page Blank (uspto,

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Aktenzeichen: 101 00 609.8

Anmeldetag: 09. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Verfahren zum Vergebühren bei der Datenübertragung, zugehörige Einheiten, zugehöriges Programm und elektronischer Gutschein

IPC: H 04 L, H 04 M

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. Januar 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

lerofsky

This Page Blank (usp10,

Beschreibung

Verfahren zum Vergebühren bei der Datenübertragung, zugehörige Einheiten, zugehöriges Programm und elektronischer Gutschein

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abrechnen von Gebühren bei der Datenübertragung. Bei der Datenübertragung werden zwei an einem Datenübertragungsnetz betriebene Endgeräte einbezogen. Zwischen den Endgeräten wird ein Datenübertragungsweg aufgebaut.

Beim klassischen Telefondienst, bei dem durchschaltevermittelte Übertragungsnetze genutzt werden, werden Rufsteuerung und die Vergabe von Netzressourcen durch Vermittlungsstellen gesteuert, die jeweils beide Steuerungsfunktionen übernehmen. Die Vergebührung ist dadurch vergleichsweise einfach zu steuern.

Es ist Aufgabe der Erfindung, zum Abrechnen von Gebühren bei der Datenübertragung ein einfaches Verfahren anzugeben, das insbesondere eine Vielzahl von Gebührenabrechnungsmodi ermöglicht und das insbesondere die ungerechtfertigte Inanspruchnahme von Übertragungsressourcen erschwert. Außerdem sollen ein zur Durchführung des Verfahrens geeignetes Endgerät, eine zugehörige Steuereinheit, ein zugehöriges Programm und ein zugehöriger elektronischer Gutschein angegeben werden.

Die auf das Verfahren bezogene Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass sich mit einer Entkopplung von Rufsteuerung und Vergabe der Netzressourcen die klassischen Steuerungsverfahren nur mit einem erheblichen Aufwand nachbilden lassen. Deshalb wird ein grundsätzlich anderes Verfahren eingesetzt.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren speichern zwei an einem Datenübertragungsnetz betriebene Endgeräte jeweils mindestens einen elektronischen Gutschein. Der Gutschein enthält eine
5 Angabe über den Umfang einer Nutzung von Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes. Das Nutzen von Datenübertragungseinheiten des Netzes wird durch zwei beispielsweise an den Enden eines Datenübertragungsweges liegende Steuereinheiten gesteuert. Die Endgeräte übertragen jeweils einen Gut-
10 schein zum Nutzen des Datenübertragungsweges an die auf ihrer Seite des Datenübertragungsweges liegende Steuereinheit. Die Steuereinheit schaltet die Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes zum Nutzen des Datenübertragungsweges abhängig von dem empfangenen Gutschein frei. Ist der Gutschein
15 gültig, so wird freigeschaltet. Ist der Gutschein dagegen ungültig, so können die Übertragungseinheiten nicht für den Übertragungsweg genutzt werden.

Ein elektronischer Gutschein berechtigt nur zu einer Nutzung
20 der Übertragungseinheiten in einem begrenzten Umfang. Es müssen keine zusätzlichen Maßnahmen zum Freigeben der Übertragungseinheiten getroffen werden, weil nach der durch den Gutschein festgelegten Nutzung automatisch die Netzressourcen für andere Zwecke verwendet werden können, falls nicht ein
25 neuer Gutschein eintrifft bzw. bereits mit dem ersten Gutschein eingetroffen ist. Die elektronischen Gutscheine lassen sich mit bisher verwendeten Übertragungsprotokollen übertragen. Beispielsweise werden die Gutscheine in elektronischen Briefen verschickt, sogenannten eMails.

30 Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens geht von der Überlegung aus, dass bei einer Steuerung des Zugriffs auf die Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes von zwei verschiedenen Steuereinheiten aus Probleme entstehen,
35 die bei einer zentralen Steuerung nicht auftreten. Bei sogenannten dezentralen Steuerungen liegt die Rufsteuerung im wesentlichen bei den Endgeräten, während das Datenübertragungs-

netz nur noch die notwendigen Ressourcen vergibt, z.B. eine bestimmte Übertragungskapazität mit einer bestimmten Übertragungsqualität. Die Netzressourcen sind zu verg Gebühren. Bei dezentralen Steuerungen wird davon ausgegangen, dass sowohl die A- als auch die B-Seite eines Rufes Netzressourcen vom Netz anfordern muss, z.B. Bandbreiten am jeweiligen Netzzugang. Die Weiterbildung geht auch von der Überlegung aus, dass Verfahren, bei denen das Freigeben von Netzressourcen beider Endgeräte durch nur ein Endgerät direkt veranlasst wird, aufwendige Protokolle erfordern. Um solche Protokolle nicht einsetzen zu müssen, werden beim erfindungsgemäßen Verfahren elektronische Gutscheine eingesetzt.

Bei der Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sendet deshalb ein Endgerät dem anderen Endgerät mindestens einen elektronischen Gutschein und kann so indirekt die Nutzung von Netzressourcen durch das andere Endgerät steuern. Der von dem einen Endgerät kommende Gutschein wird durch das den Gutschein empfangende Endgerät an die Steuereinheit gesendet, die auf der gleichen Seite des Übertragungsweges liegt, wie das betreffende Endgerät. Durch diese Maßnahme lässt sich zwischen den beiden Endgeräten vor der Datenübertragung ein beliebiges Vergabungsverfahren festlegen, bei dem der Anteil an der Vergabebürung in weiten Grenzen festlegbar ist.

Falls die rufende A-Seite entsprechend der heute im Festnetz üblichen Vergabebürung für den ganzen Ruf bezahlen soll, d.h. also insbesondere auch für die von der B-Seite reservierten Ressourcen, ergibt sich beim Rufaufbau das folgende Problem. Die A-Seite als der zahlende Teilnehmer ist daran interessiert, mit dem Auslösen des Rufs auch die damit verbundenen Ressourcen freizugeben, um damit auch die Vergabebürung zu stoppen. Für die B-Seite dagegen gibt es keinen Anlass, dies zu tun, da die B-Seite dafür nicht zahlt. Die korrekte Vergabebürung der Netzressourcen wäre damit nicht mehr sichergestellt. Hierbei wird ebenfalls angenommen, dass die Ressource jeweils nur von der Seite freigegeben werden kann, von der

sie angefordert wurde. Ähnliche Überlegungen gelten auch dann, wenn die B-Seite die zahlende Seite ist und die Nutzung von Netzressourcen durch die A-Seite von der B-Seite bezahlt werden soll.

5

Bei einer Ausgestaltung sendet deshalb das die Datenübertragung beginnende Endgerät, d.h. die A-Seite den Gutschein bzw. die Gutscheine. Bei dieser Ausgestaltung wird das klassische Abrechnungsverfahren genutzt, bei dem der Anruf nur vom Anrufer gezahlt wird. Gleiche Überlegungen gelten jedoch auch für eine Datenübertragung von Rechnerdaten außerhalb eines Gespräches. Das oben genannte Problem lässt sich auf einfache Art durch die Nutzung von Gutscheinen lösen, welche die Nutzung von Netzressourcen in einem eingeschränkten Umfang ermöglichen. Bei einer alternativen Ausgestaltung wird der Gutschein von dem Endgerät gesendet, das auf eine netzseitige Anforderung zur Datenübertragung antwortet, d.h. das Endgerät der B-Seite. Eine solche Vergebührung wird beim Anbieten von für den Anrufer kostenfreien Diensten genutzt.

20

Es werden auch Verfahren eingesetzt, bei denen die A-Seite beispielsweise der B-Seite nur jeden zweiten Gutschein sendet, den die B-Seite verwendet. Die dazwischen benötigten Gutscheine muss sich die B-Seite von einer anderen Stelle als vom Endgerät der A-Seite beschaffen.

25

Bei einer nächsten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die elektronischen Gutscheine im Zusammenhang mit dem aufzubauenden oder dem bereits aufgebauten Datenübertragungsweg ausgegeben. Ein Missbrauch der Gutscheine wird durch diese Maßnahme weiter erschwert. Bei einer Ausgestaltung enthält der elektronische Gutschein Angaben, die den Datenübertragungsweg kennzeichnen:

30

- 35 - ein Kennzeichen des die Datenübertragung beginnenden Endgerätes,
- ein Kennzeichen des anderen Endgerätes,

- ein Kennzeichen für die bei der Datenübertragung genutzten Schnittstelle des die Datenübertragung beginnenden Endgerätes, z.B. eine Portnummer,
- ein Kennzeichen für die bei der Datenübertragung genutzte Schnittstelle des anderen Endgerätes, und/oder
- ein Kennzeichen für ein bei der Datenübertragung genutztes Übertragungsprotokoll.

Die im elektronischen Gutschein enthaltenen Angaben werden durch die Steuereinheiten geprüft. Der Gutschein lässt sich nur für den Übertragungsweg nutzen, der durch die Angaben spezifiziert ist. Durch die genannten Angaben wird insbesondere das doppelte oder mehrfache Verwenden von Gutscheinen weiter erschwert.

15

Bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird für die Gutscheine elektronisch eine Gültigkeitsdauer oder ein Gültigkeitsdatum festgelegt. Beispielsweise enthalten die Gutscheine ein Datum und/oder eine Uhrzeit, dessen bzw. deren Wert einen Zeitpunkt angibt, zu dem der Gutschein seine Gültigkeit verliert. Als Bezugspunkt für diese Zeit lässt sich beispielsweise die mitteleuropäische Zeit oder eine für die Nutzung des Internets festgelegte Zeit wählen. Die Gültigkeitsdauer wird abhängig von einer Vergebüh-
rungseinheit festgelegt. Beispielsweise wird der Ablaufzeitpunkt fünf Minuten nach der Ausgabe des Gutscheins gewählt. Bei anderen Gutscheinen wird eine Gültigkeitsdauer von einer Minute oder kleiner als eine Minute gewählt, z.B. 30 Sekunden. Insbesondere bei Gutscheinen, die sowohl die auf den Übertragungsweg bezogenen Angaben enthalten und die auch in ihrer Gültigkeitsdauer beschränkt sind, wird eine hohe Sicherheit bei der Nutzung der Gutscheine erreicht.

Bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die in den Gutscheinen enthaltenen Angaben mit Hilfe eines kryptografischen Verfahrens gesichert. Die Steuereinheiten prüfen die Echtheit der Gutscheine mit Hilfe der

kryptografischen Verfahren. Solche kryptografischen Verfahren sind beispielsweise in dem von der ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Sector) festgelegten Standard X.509 enthalten. So werden bei der Ausgabe der Gutscheine Zertifizierungsketten benutzt. Mit Hilfe der kryptografischen Verfahren lässt sich sichern, dass der Gutschein tatsächlich nur von einer berechtigten Stelle ausgegeben wird. Außerdem lässt sich auf einfache Art überprüfen, ob der Gutschein verändert worden ist. Ein häufig eingesetztes Verfahren ist der DES-Algorithmus (Data Encryption Standard) oder der RAS-Algorithmus (Rivest, Shamir, Adleman). Durch eine elektronische Unterschrift lässt sich gewährleisten, dass der Missbrauch der Gutscheine eingeschränkt wird.

Das Datenübertragungsnetz ist beispielsweise ein gemäß Internetprotokoll arbeitendes paketvermitteltes Netz, z.B. das Internet. Jedoch wird das Verfahren auch in anderen Datenübertragungsnetzen eingesetzt, z.B. in ATM-Netzen (Asynchronous Transfer Mode). Das erfindungsgemäße Verfahren oder seine Weiterbildungen lassen sich aber auch in klassischen durchschaltevermittelten Netzen einsetzen.

Zum Aufbau und Abbau des Datenübertragungsweges auf einer höheren Protokollebene wird vorzugsweise das Protokoll SIP (Session Initiation Protocol) eingesetzt, das von der IETF (Internet Engineering Task Force) in dem RFC2543 (Request For Comment) festgelegt worden ist. Alternativ wird zur Verbindungssteuerung ein Protokoll der H.323-Protokollfamilie eingesetzt. Diese Protokolle sind von der ITU-T festgelegt worden. Insbesondere gehören zu dieser Protokollfamilie die Protokolle H.225 und H.245. Aber auch andere geeignete Protokolle werden verwendet.

Zum Belegen der Netzressourcen wird bei einer Ausgestaltung das Protokoll RSVP (Ressource Reservation Protocol) eingesetzt, das von der IETF im RFC2205 festgelegt worden ist. Alternativ lässt sich jedoch auch ein anderes Protokoll bzw.

Verfahren zum Belegen von Netzressourcen einsetzen. So wird das Protokoll DiffServ (Differentiated Service) eingesetzt, siehe RFC244.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren und seine Weiterbildung werden insbesondere zur Übertragung von Sprachdaten in Echtzeit eingesetzt. Echtzeit bedeutet, dass die Sprachdaten nach ihrer Erzeugung innerhalb von beispielsweise weniger als 250 ms von dem einen Endgerät zu dem anderen Endgerät übertragen werden
10 müssen. Bei Sprachdiensten ist es für die Akzeptanz dieser Dienste besonders wichtig, dass verschiedene Gebührenverfahren unterstützt werden. Außerdem muss gerade bei der Übertragung von Sprachdaten auf die Verhinderung von Missbrauch geachtet werden.

15

Die Erfindung betrifft außerdem ein Endgerät und eine Steuereinheit, die so aufgebaut sind, dass bei ihrem Betrieb das erfindungsgemäße Verfahren oder eine seiner Weiterbildungen ausgeführt wird. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Programm, das zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens
20 bzw. seiner Weiterbildungen benötigt wird. Für das Endgerät, die Steuereinheit und das Programm gelten die oben genannten technischen Wirkungen.

25

Die Erfindung betrifft auch einen elektronischen Gutschein, der zum Einsatz in dem erfindungsgemäßen Verfahren oder in einer seiner Weiterbildungen geeignet ist. Der Gutschein enthält insbesondere Angaben, die den Umfang einer Nutzung von Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes festlegen.
30 Gegebenenfalls enthält der Gutschein Angaben zum Übertragungsweg und Angaben zur Gültigkeit. Durch das Verwenden kryptografischer Unterschriften- und/oder Verschlüsselungsverfahren lässt sich die Missbrauchsmöglichkeit des Gutscheins einschränken. Beispielsweise wird der Gutschein durch digitale Daten eines Datensatzes gebildet, die gemäß vorgegebenen
35 Datenfeldern strukturiert sind.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens an Hand der Zeichnungen erläutert. Darin zeigen Figuren 1A und 1B bei einem Verbindungsaufbau zwischen zwei Endgeräten ausgetauschte Signalisierungsnachrichten.

5

Die Figuren 1A und 1B zeigen Bestandteile eines Datenübertragungsnetzes 10. Mit Hilfe zweier Endgeräte 12 und 14 lassen sich Daten über das Datenübertragungsnetz 10 versenden bzw. empfangen. Die Daten des Endgerätes 12 werden über eine Weiterleitungseinheit 16 (Router) in das Datenübertragungsnetz 10 weitergeleitet. Dabei ist die Weiterleitungseinheit 16 die erste Weiterleitungseinheit für Daten, die vom Endgerät 12 kommen und die letzte Weiterleitungseinheit für Daten, die zum Endgerät 12 übertragen werden. Auf der Seite des Endgerätes 14 befindet sich eine Weiterleitungseinheit 18, die bezogen auf das Endgerät 14 dieselbe Funktion wie die Weiterleitungseinheit 16 bezogen auf das Endgerät 12 hat.

Im Datenübertragungsnetz 10 befinden sich außerdem ein Gebührenrechner 20 (Record Keeping System) und ein Vermittlungsrechner 22 (SIP-Proxy). Im Gebührenrechner werden bei einem ersten Ausführungsbeispiel die elektronischen Gutscheine ausgegeben. Abhängig von den angeforderten Gutscheinen wird ein Konto für den Teilnehmer belastet, der die Gutscheine anfordert. Der Vermittlungsrechner 22 arbeitet gemäß SIP-Protokoll (Session Initiation Protocol).

Im Folgenden werden Signalisierungsnachrichten erläutert, die beim Aufbau einer Gesprächsverbindung zwischen dem Endgerät 12 und dem Endgerät 14 erzeugt werden. Zeitstrahlen 1 bis 6 sind in dieser Reihenfolge den Einheiten 12, 16, 20, 22, 18 und 14 zugeordnet. Es wird davon ausgegangen, dass das Endgerät 12 das rufende Endgerät und der dieses Endgerät 12 nutzende Teilnehmer damit der rufende Teilnehmer TlnA sind. Das Endgerät 14 ist das gerufene Endgerät, so dass der das Endgerät 14 nutzende Teilnehmer ein gerufener Teilnehmer TlnB ist.

Beim Erläutern der Signalisierungsnachrichten werden in den eingesetzten Protokollen vorgesehene Bestätigungsnachrichten im Folgenden nur ausnahmsweise erläutert. Bezüglich dieser Bestätigungsnachrichten wird auf die genannten Protokolle
5 verwiesen.

Zu einem Zeitpunkt t_1 sendet das Endgerät 12 eine Reservierungsnachricht 30 gemäß Protokoll RSVP an die Weiterleitungseinheit 16, um eine vorgegebene Übertragungsbandbreite und damit Übertragungseinheiten bzw. Teile von Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes 10 für den aufzubauenden Übertragungsweg zum Endgerät 14 zu reservieren. Anschließend wird zu einem Zeitpunkt t_2 vom Endgerät 12 an den Vermittlungsrechner 22 eine Nachricht 32 gesendet, um eine Sprachübertragungsverbindung zum Endgerät 14 aufzubauen. Die Nachricht 32 wird gemäß SIP-Protokoll auch als Invite-Nachricht bezeichnet. Der Vermittlungsrechner 22 ermittelt abhängig von dem in der Nachricht 32 angegebenen Ziel die Internetadresse des Endgerätes 14 und sendet seinerseits zu einem Zeitpunkt
20 t_3 eine Nachricht 34 an das Endgerät 14. Die Nachricht 34 wird gemäß SIP-Protokoll als Invite-Nachricht bezeichnet. Nach dem Empfang der Nachricht 34 sendet das Endgerät 14 gemäß RSVP-Protokoll zu einem Zeitpunkt t_4 an die Weiterleitungseinheit 18 eine Reservierungsnachricht 36. Mit Hilfe der
25 Reservierungsnachricht 36 wird eine bestimmte Bandbreite zwischen dem Endgerät 14 und der Weiterleitungseinheit 18 für die aufzubauende Verbindung zwischen dem Endgerät 14 und dem Endgerät 12 reserviert.

30 Zu einem Zeitpunkt t_5 sendet das Endgerät 14 gemäß SIP-Protokoll eine Bestätigungsnachricht 38 an den Vermittlungsrechner 22. Die Bestätigungsnachricht 38 enthält auch eine für den aufzubauenden Übertragungsweg zu nutzende Portnummer. Der Vermittlungsrechner 22 leitet nach dem Empfang der Bestätigungsnachricht 38 die ermittelte Internetadresse und die
35 Portnummer zu einem Zeitpunkt t_6 in einer Bestätigungsnach-

richt 40 an das Endgerät 12 weiter. Die Bestätigungsnachricht 40 wird ebenfalls gemäß SIP-Protokoll übertragen.

5 In einer Speichereinheit des Endgerätes 12 sind elektronische Gutscheine gespeichert, die das Nutzen von Netzressourcen im Datenübertragungsnetz 10 ermöglichen. Diese elektronischen Gutscheine wurden kurz vor dem Zeitpunkt t1 von dem Gebührenrechner 20 angefordert. Für die im Endgerät 12 gespeicherten Gutscheine wurde ausschließlich ein für den Teilnehmer TlnA
10 eingerichtetes Konto belastet.

Zum Zeitpunkt t7 sendet das Endgerät 12 unter Nutzung der in der Nachricht 40 empfangenen Internetadresse und Portnummer einen Gutschein an das Endgerät 14. Zur Übertragung des Gutscheins wird eine Gutscheinnachricht 42 verwendet. Das Proto-
15 koll SIP wurde für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens um eine solche Nachricht erweitert.

Das Endgerät 14 empfängt den vom Endgerät 12 übermittelten elektronischen Gutschein und sendet diesen Gutschein zu einem Zeitpunkt t8 mit Hilfe einer Freischaltnachricht 44 an die Weiterleitungseinheit 18. Die Freischaltnachricht 44 dient zum Freischalten der mit Hilfe der Reservierungsnachricht 36 reservierten Bandbreite. Gemäß einer Erweiterung des Stan-
25 dards RSVP wird die Freischaltnachricht 44 auch als Commit-Nachricht bezeichnet. Die Freischaltnachricht 44 enthält ein Datenfeld, mit dessen Hilfe der vom Endgerät 12 kommende elektronische Gutschein zur Weiterleitungseinheit 18 übertragen werden kann.

30 Die Weiterleitungseinheit 18 prüft nach dem Empfang der Freischaltnachricht 44, ob der empfangene Gutschein gültig ist. Dazu werden in dem Gutschein enthaltene Angaben zur Gültigkeitsdauer genutzt. Da der Gutschein im Ausführungsbeispiel
35 gültig ist, werden die reservierten Ressourcen freigeschaltet und sind für die Sprachübertragung zwischen dem Endgerät 12 und dem Endgerät 14 bzw. in umgekehrter Richtung nutzbar.

Zu einem Zeitpunkt t_9 sendet das Endgerät 12 eine Freischaltnachricht 46 an die Weiterleitungseinheit 16, um die mit Hilfe der Reservierungsnachricht 30 angeforderten Netzressourcen freizuschalten. Die Freischaltnachricht 46 wird gemäß erweitertem RSVP-Protokoll auch als Commit-Nachricht bezeichnet. Auch die Freischaltnachricht 46 enthält ein Datenfeld zur Übertragung eines Gutscheins. Das Endgerät 12 überträgt in diesem Datenfeld einen zweiten Gutschein. Nach dem Empfang der Freischaltnachricht 46 prüft die Weiterleitungseinheit 16, ob der zweite Gutschein noch gültig ist. Es sei angenommen, dass dies der Fall ist. Deshalb werden die reservierten Ressourcen freigeschaltet.

Zu einem Zeitpunkt t_{12} sendet das Endgerät 12 gemäß SIP-Protokoll eine Bestätigungsnachricht 48, um den Empfang der Bestätigungsnachricht 40 zu quittieren. Die Bestätigungsnachricht 48 gelangt zum Vermittlungsrechner 22 und wird von dort zu einem Zeitpunkt t_{13} als Bestätigungsnachricht 50 an das Endgerät 14 weitergeleitet. Gemäß SIP-Protokoll wird nun über die freigeschalteten Netzressourcen eine Verbindung auf einer höheren Protokollebene aufgebaut.

Zwischen den Endgeräten 12 und 14 werden mehrfach Sprachdaten ausgetauscht. Die Weiterleitungseinheiten 16 und 18 prüfen, ob die an sie übertragenen Gutscheine noch gültig sind. Sollte festgestellt werden, dass die Gültigkeitszeit eines Gutscheins abgelaufen ist, so würde die betreffende Weiterleitungseinheit 16 bzw. 18 die für den Übertragungsweg zwischen dem Endgerät 12 und dem Endgerät 14 genutzten Ressourcen für andere Zwecke nutzen. Um dies zu verhindern, wird vor dem Ablauf der Gutscheine vom Endgerät 12 eine Auffrisch-Nachricht 52 an das Endgerät 14 übertragen. Das SIP-Protokoll wurde um die Auffrisch-Nachricht 52 erweitert. In der Auffrisch-Nachricht 52 überträgt das Endgerät 12 einen dritten Gutschein, der durch das Endgerät 12 zwischenzeitlich vom Gebührenrechner 20 angefordert worden ist, z.B. wenige Sekunden

vor Ablauf des ersten Gutscheins und des zweiten Gutscheins.
Das Endgerät 14 empfängt den dritten Gutschein und sendet
seinerseits zu einem Zeitpunkt t15 eine Auffrisch-Nachricht
54 mit dem dritten Gutschein an die Weiterleitungseinheit 18.

- 5 Die Weiterleitungseinheit 18 prüft den dritten Gutschein und
ordnet den Gutschein dem Übertragungsweg zwischen dem Endge-
rät 12 und dem Endgerät 14 bestehenden Verbindung zu. Da der
dritte Gutschein vor dem Ablauf des ersten Gutscheins einge-
troffen ist, bleiben die reservierten und freigeschalteten
10 Netzübertragungseinheiten für den Übertragungsweg verfügbar.

Das Endgerät 12 sendet an die Weiterleitungseinheit 16 vor
Ablauf des zweiten Gutscheins einen zwischenzeitlich vom Ge-
bührenrechner 20 angeforderten vierten Gutschein.

15

- Bei einem anderen Ausführungsbeispiel fordert das Endgerät 12
die elektronischen Gutscheine beim Gebührenrechner 20 erst
an, nachdem es die Verbindungsparameter für den Übertragungs-
weg kennt. Dem Gebührenrechner 20 werden diese Parameter ü-
20 bermittelt. Beim Ausstellen der Gutscheine werden die über-
mittelten Angaben berücksichtigt und in dem elektronischen
Gutschein verschlüsselt. Die Weiterleitungseinheiten 16 prü-
fen, ob die Gutscheine der zwischen dem Endgerät 12 und dem
Endgerät 14 aufgebauten Verbindung zugeordnet sind. Es werden
25 nur Gutscheine akzeptiert, die dieser Verbindung zugeordnet
sind. Ansonsten bleiben die Verfahrensschritte unverändert.
Insbesondere wird auch die Gültigkeitsdauer geprüft.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vergebühren bei der Datenübertragung,
bei dem zwei an einem Datenübertragungsnetz (10) betriebene
5 Endgeräte (12, 14) jeweils mindestens einen elektronischen
Gutschein speichern, der eine Angabe über den Umfang einer
Nutzung von Übertragungseinheiten des Datenübertragungsnetzes
(10) enthält,
bei dem das Nutzen von Datenübertragungseinheiten des Daten-
10 übertragungsnetzes (10) durch zwei Steuereinheiten (16, 18)
gesteuert wird,
bei dem die Endgeräte (12, 14) jeweils einen Gutschein zum
Nutzen des Datenübertragungsweges an die ihnen zugeordnete
Steuereinheit (16, 18) übertragen,
15 und bei dem die Steuereinheiten (16, 18) jeweils Übertra-
gungseinheiten des Datenübertragungsnetzes (10) zum Nutzen
des Datenübertragungsweges abhängig von dem empfangenen Gut-
schein freischalten.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass ein Endgerät (12) dem anderen Endgerät
(14) mindestens einen elektronischen Gutschein sendet (42),
und dass der von dem einen Endgerät (12) kommende Gutschein
von dem anderen Endgerät (14) an die zugeordnete Steuerein-
25 heit (18) gesendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , dass das den Gutschein sendende Endgerät (12)
das die Datenübertragung beginnende Endgerät oder das auf ei-
30 ne netzseitige Anforderung zur Datenübertragung antwortende
Endgerät ist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die elektronischen
35 Gutscheine in Zusammenhang mit dem aufzubauenden oder dem
aufgebauten Datenübertragungsweg ausgegeben werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elektronische Gutschein mindestens eine Angabe über den Datenübertragungsweg enthält,

- 5 vorzugsweise ein Kennzeichen des die Datenübertragung beginnenden Endgerätes (12) und/oder ein Kennzeichen des anderen Endgerätes (14) und/oder ein Kennzeichen für die bei der Datenübertragung genutzte Schnittstelle des die Datenübertragung beginnenden Endgerätes (12) und/oder ein Kennzeichen für
10 die bei der Datenübertragung genutzte Schnittstelle des anderen Endgerätes (14) und/oder ein Kennzeichen für ein bei der Datenübertragung genutztes Übertragungsprotokoll, und dass die Angabe durch die Steuereinheiten (16, 18) geprüft wird.

15

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für die elektronischen Gutscheine elektronisch eine Gültigkeitsdauer oder ein Gültigkeitsdatum festgelegt ist,

- 20 und dass die Gültigkeitsdauer vorzugsweise kleiner als etwa fünf Minuten, kleiner als etwa eine Minute oder kleiner als etwa 30 Sekunden ab Ausgabe des elektronischen Gutscheins ist, und dass die Gültigkeitsdauer und/oder das Gültigkeitsdatum
25 durch die Steuereinheiten (16 bis 18) geprüft werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Gutscheinen enthaltene Angabe mit Hilfe eines kryptografischen Verfahrens gesichert
30 ist, vorzugsweise mit Hilfe eines Verschlüsselungsverfahrens und/oder vorzugsweise mit Hilfe eines elektronischen Unterschriftsverfahrens, und/oder dass die Steuereinheiten (16, 18) die Echtheit der elektronischen Gutscheine prüfen.

35

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Datenübertra-

gungsnetz (10) ein gemäß Internetprotokoll arbeitendes Datenübertragungsnetz ist,

und/oder dass zum Aufbau des Datenübertragungsweges das Protokoll SIP, ein zur H.323-Protokollfamilie gehörendes Proto-

5 koll oder ein auf einem dieser Protokolle aufbauendes Protokoll eingesetzt wird,

und/oder dass zum Belegen von Netzressourcen des Datenübertragungsnetzes (10) das Protokoll RSVP oder ein Protokoll für das Verfahren DiffServ oder ein auf einem dieser Protokolle

10 aufbauendes Protokoll eingesetzt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren zur Übertragung von Sprachdaten eingesetzt wird, insbesondere im

15 Rahmen eines Telefondienstes.

10. Endgerät (12, 14), dadurch gekennzeichnet, dass das Endgerät (12, 14) so aufgebaut ist, dass bei seinem Betrieb ein Verfahren nach einem der vorhergehenden

20 Ansprüche ausgeführt wird, insbesondere die auf ein Endgerät (12, 14) bezogenen Verfahrensschritte.

11. Steuereinheit (16, 18), dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (16, 18) so aufgebaut ist, dass bei ihrem Betrieb ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgeführt wird, insbesondere die auf eine Steuereinheit (16, 18) bezogenen Verfahrensschritte.

12. Programm mit einer Befehlsfolge, bei deren Ausführung durch einen Prozessor ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgeführt wird.

13. Elektronischer Gutschein, dadurch gekennzeichnet, dass der Gutschein zum Einsatz in einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 geeignet ist und die dort genannte Angabe oder die dort genannten Angaben enthält.

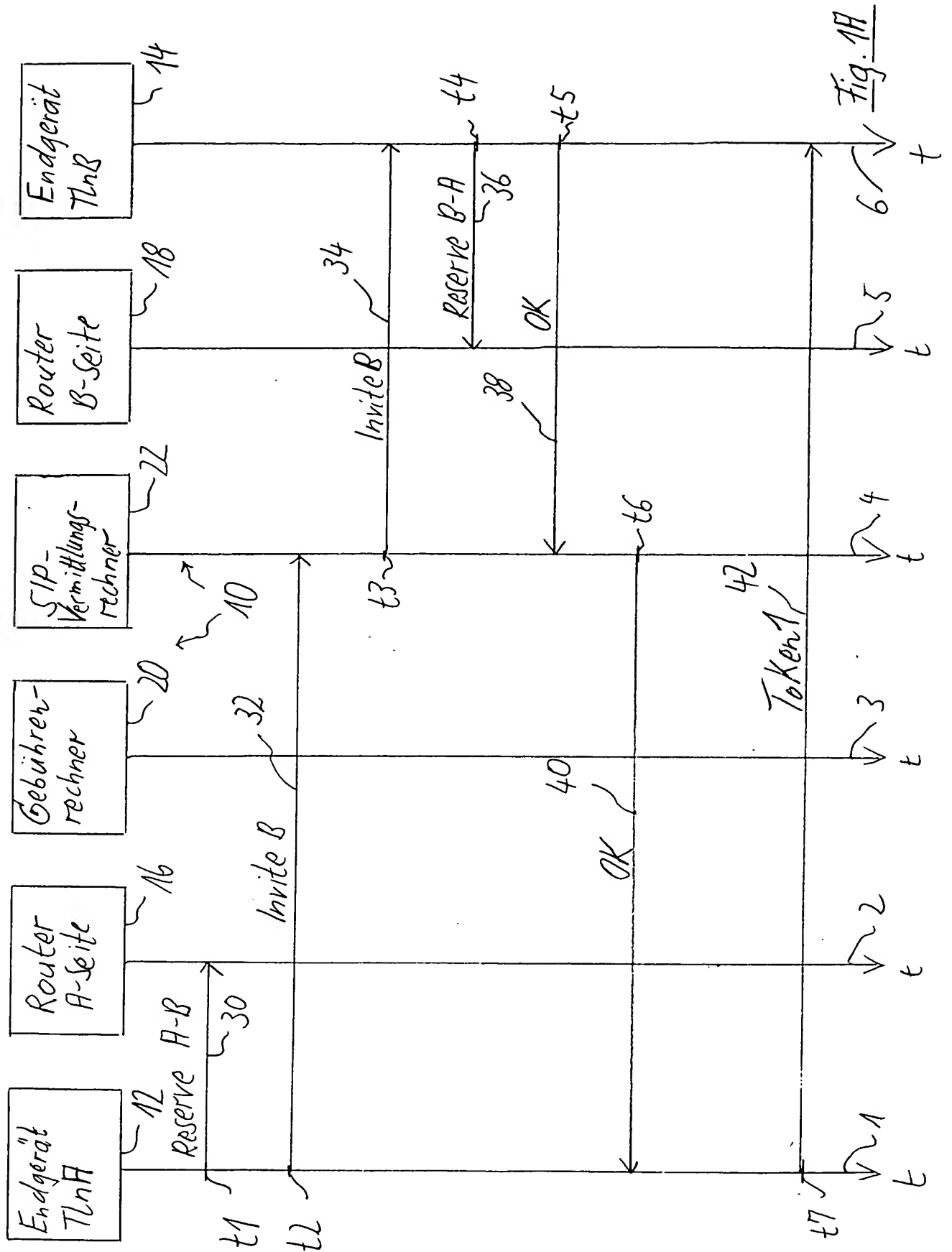
Zusammenfassung

Verfahren zum Vergebühren bei der Datenübertragung, zugehörige Einheiten, zugehöriges Programm und elektronischer Gutschein

Erläutert wird ein Verfahren, bei dem zwei an einem Datenübertragungsnetz (10) betriebene Endgeräte (12, 14) jeweils mindestens einen elektronischen Gutschein speichern. Mit Hilfe der Gutscheine wird die Vergebührung ausgeführt. Die elektronischen Gutscheine werden mit Gutscheinnachrichten (44, 46, 54) zu Steuereinheiten übertragen, welche die Gültigkeit der Gutscheine prüfen und abhängig vom Prüfergebnis Netzressourcen freischalten.

15

Figur 1B



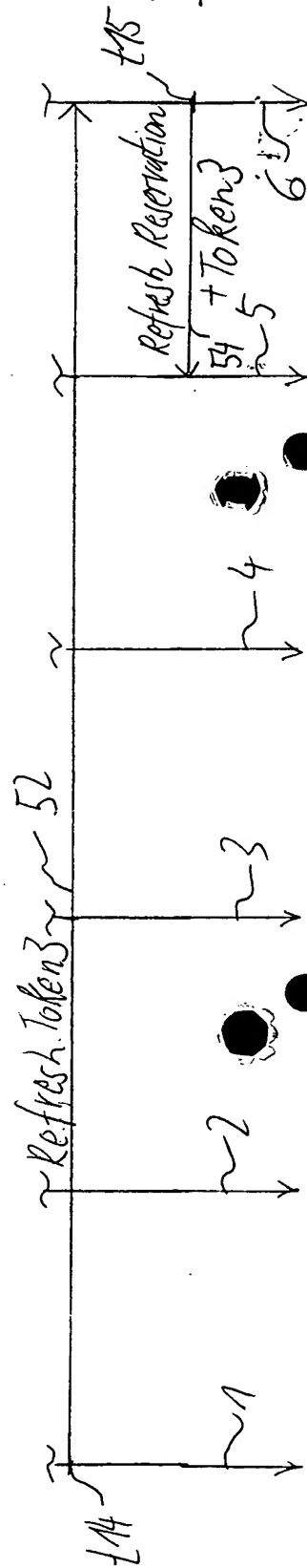
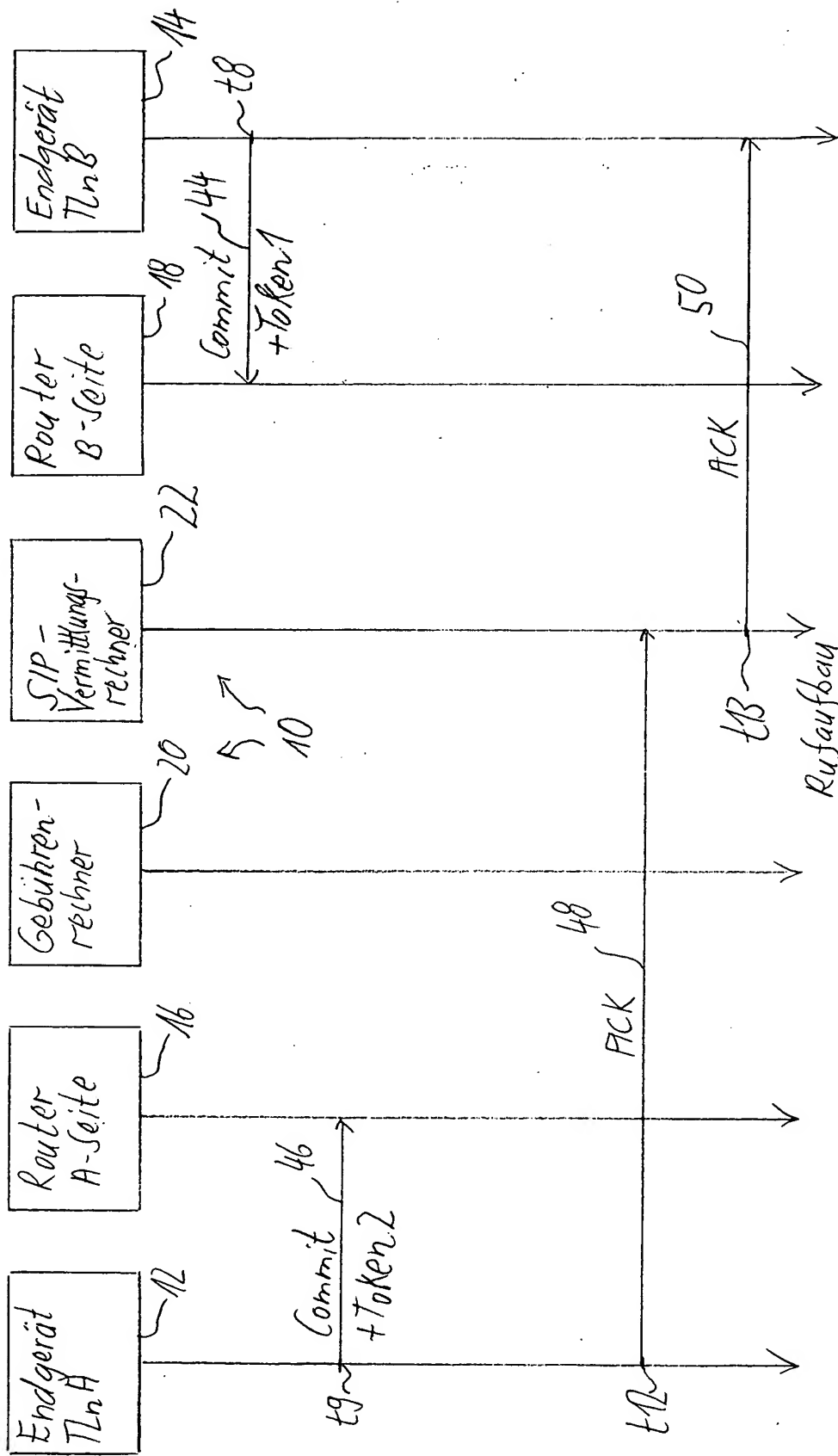


Fig. 1B